

PS Lineare Algebra 1 M. Dörfler WS 2003/2004,
Zusätzliche Übungen für den 16.12.2003

1. Es sei $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0.01 \end{pmatrix}$ Berechne die Singulärwerte! Es sei weiters Σ_2 die Diagonalmatrix, die aus den ersten beiden Singulärwerten besteht, anstelle des dritten Singulärwertes s_3 sei jedoch 0 gesetzt. (Truncated SVD). Zeige dass $\|A - U\Sigma_2V'\| \leq s_3$ gilt!
2. Bestimme die Matrix zur linearen Abbildung, die aus einer Streckung der x-Achse um den Faktor 2 und einer Stauchung der y-Achse um denselben Faktor und einer anschliessenden Drehung um 45° im Uhrzeigersinn besteht. Berechne dann ihre Polarzerlegung!
3. Es sei $V = \mathcal{P}_2(x)$ der Vektorraum aller Polynome vom Grad 2, W dessen Teilraum, der aus allen Polynomen mit $p(3) = 0$ besteht. Bestimme die Dimension des Quotienten V/W . Wie sehen die Elemente in diesem Raum aus?
4. Es werde W_1 von den ersten beiden und W_2 vom dritten Einheitsvektor in $V = \mathbb{R}^3$ aufgespannt. Zeige, dass $V/W_1 \cong W_2$.
5. Frohe Weihnachten!!!